





MÉMORIAL

DE

L'ARTILLERIE.

MÉMORIAL

DE

L'ARTILLERIE,

OU

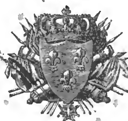
RECUEIL DE MÉMOIRES

EXPÉRIENCES, OBSERVATIONS ET PROCÉDÉS

RELATIFS AU SERVICE DE L'ARTILLERIE;

RÉDIGÉ PAR LES SOINS DU COMITÉ,

AVEC L'APPROBATION DU MINISTRE DE LA GUERRE.



PARIS,

IMPRIMERIE DE FAIN, RUE RACINE, N°. 4,

PLACE DE L'ODÉON.

1824.

MÉMORIAL

DE

L'ARTILLERIE.

Lettre de S. Exc. le Ministre de la guerre ;

A M. le Lieutenant général comte Valée, Inspecteur général du service central de l'artillerie.

Relative à la publication d'un *Mémorial d'Artillerie*, et à l'établissement de Prix d'Encouragement.

Paris, le 10 juillet 1824.

MONSIEUR le Comte, j'ai l'honneur de vous annoncer que, voulant adopter toutes institutions qui peuvent contribuer aux progrès de l'instruction dans le Corps Royal de l'Artillerie, j'ai jugé à propos de faire mettre à exécution la décision prise en 1819 pour la publication d'un Mémorial d'Artillerie, et de décerner des prix d'encouragement aux Officiers de cette arme qui auront présenté des vues ou des découvertes utiles sur l'une des branches de leur service.

J'ai en conséquence arrêté les dispositions suivantes, pour recevoir leur exécution à dater de 1825.

ARTICLE Ier.

Le Comité de l'Artillerie est chargé de faire rédiger et imprimer un recueil intitulé : *Mémorial d'Artillerie*, qui paraîtra par numéros, à des époques indéterminées, et sera envoyé par le ministre de la guerre à tous les corps et établissemens de l'arme.

ART. II.

Le Mémorial d'Artillerie comprendra :

1°. Les règlemens nouveaux ou les Modifications aux anciens règlemens, les changemens introduits dans les constructions, les observations, instructions, programmes, expériences, etc., qu'il sera utile de répandre dans le Corps de l'Artillerie, et qui seront d'ailleurs de nature à pouvoir être publiés sans inconvénient.

2°. Le texte ou les extraits des meilleurs mémoires anciens et nouveaux sur les diverses parties du service.

3°. L'annonce des ouvrages nouveaux sur l'Artillerie ou qui s'y rapportent, celle des découvertes dans les sciences, des perfectionnemens dans les arts, etc., qui peuvent intéresser les Officiers de l'arme.

ART. III.

Une somme de 3,500 francs sera prise annuellement sur le budget de l'Artillerie, et servira à décerner des prix d'encouragement aux Officiers de cette arme qui, au jugement du Comité, et sur le rapport qui m'en sera fait, auront présenté des vues et des découvertes utiles sur l'une des branches du service de l'Artillerie, ou qui auront résolu avec succès les questions proposées par le Comité.

Les prix consisteront, ordinairement, en trois médailles en or; l'une de la valeur de 1500 fr., les autres de la valeur de 1000 francs chacune. Ils pourront toutefois être subdivisés entre six concurrens au plus, d'après la proposition qui m'en sera faite, lorsque le Comité jugera qu'il y aura lieu, par exception, à admettre une subdivision.

ART. IV.

Chaque année, le Comité proposera, par la voie du Mémorial, un certain nombre de questions sur diverses branches du service de l'Artillerie, pour la solution desquelles il sera accordé aux Officiers un délai d'un ou de deux ans, suivant l'importance et la difficulté du sujet.

Tous les Officiers d'Artillerie seront appelés à concourir, hors les membres du Comité, juges des mémoires présentés.

ART. V.

Les mémoires soumis au concours me seront adressés, et je les ferai passer à M. l'Inspecteur général du service central, président du Comité; ils seront reçus jusqu'à la date fixée dans le programme qui sera inséré dans le Mémorial : ils seront envoyés sans noms d'auteur; mais ils devront porter une sentence ou devise transcrite sur une lettre cachetée qui accompagnera le travail, et qui ne sera ouverte que dans le cas où la pièce aurait été jugée digne de remporter l'un des prix.

ART. VI.

Immédiatement après le délai fixé pour la réception des mémoires, l'Inspecteur général du service central de l'Artillerie, les distribuera à des membres du Comité pour en faire le rapport à ce Comité chargé de statuer sur les prix à décerner.

Dans le cas où aucun des ouvrages envoyés ne paraîtrait mériter le prix, le même sujet pourra être remis au concours de l'année suivante.

Les médailles seront délivrées aux officiers qui auront remporté les prix, dans les résidences mêmes où ils se trouveront, par les soins des Inspecteurs généraux en tournée, ou des Commandans d'École, directeurs et chefs d'établissemens auxquels elles seront envoyées par le Ministre de la guerre.

ART. VII.

Lorsque les mémoires couronnés seront de nature à être publiés sans inconvénient, c'est-à-dire, sans répandre des connaissances qu'il serait utile à l'état de tenir secrètes, ils seront imprimés textuellement dans le Mémorial de l'Artillerie.

Ces dispositions favorables aux progrés de l'instruction de Messieurs les Officiers du Corps Royal de l'Artillerie, leur paraîtront, je l'espère, une digne récompense de leur zèle pour le bien du service du Roi, et le plus noble encouragement que je puisse leur offrir pour les exciter à mériter de plus en plus le témoignage que je me plais à leur donner, de ma satisfaction.

Je vous invite à faire part de cette lettre aux membres du Comité de l'Artillerie, et à en donner connaissanee à tous les Officiers de l'arme, soit des établissemens, soit des corps, en la faisant imprimer dans le premier numéro du Mémorial, qui devra en outre contenir le programme des prix à décerner au commencement de l'année 1826.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur le Comte, avec une considération très-distinguée, votre très-humble et très-obéissant serviteur.

Le ministre secrétaire d'état de la guerre.

Signé, Baron DE DAMAS.

Lettre de S. Exc. le Ministre de la guerre,

A l'Inspecteur général du service central de l'Artillerie,

Portant approbation des sujets de concours proposés, et autorisant la publication du premier numéro du *Mémorial d'Artillerie.*

Paris, le 28 août 1824.

Monsieur le Comte, j'ai l'honneur de vous prévenir que j'ai donné mon approbation aux sujets de concours proposés pour l'année 1825, dans le rapport que vous avez adressé, le 27 juillet dernier, à mon prédécesseur, et que je maintiens au surplus la décision qu'il a prise le 10 du même mois, pour la publication d'un Mémorial d'Artillerie, dont le premier numéro contiendra, avec la lettre que M. le baron de Damas vous a adressée à cette époque, le programme détaillé des questions mises au concours, et une introduction indiquant les avantages qu'on se promet de l'établissement des prix et de la publication du Mémorial, le but de ce recueil, et les vues dans lesquelles doivent être dirigés les travaux destinés à l'alimenter.

Cette introduction devant, en outre, comme vous l'avez proposé dans le rapport du 27 juillet précité, présenter un résumé succinct des mo-

difications adoptées dans le matériel de l'Artillerie, des expériences commencées, des travaux ordonnés, etc., etc., afin de servir de guide aux Officiers, pour peu qu'elle donne de détails sur ces différens objets, elle aura sans doute assez d'étendue pour compléter la première livraison du Mémorial; mais dans le cas où le Comité croirait y devoir ajouter quelque chose, il pourra y faire insérer, par extrait ou textuellement, quelques-uns des nombreux mémoires anciens ou nouveaux qui existent depuis long-temps dans les archives du dépôt central, ou qui y ont été envoyés du bureau de l'Artillerie de mon ministère.

Je vous invite en conséquence, Monsieur le Comte, à faire imprimer le plus tôt possible le premier numéro du Mémorial, au nombre de 1,500 exemplaires, qui seront remis au bureau de l'Artillerie de mon ministère, pour en faire l'envoi à tous les Officiers d'Artillerie des Corps et des Établissemens, et je vous autorise à faire payer les frais de cette impression par la caisse du dépôt central, ainsi que vous l'avez proposé.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur le Comte, avec une considération très-distinguée, votre très-humble et très-obéissant serviteur.

Le ministre secrétaire d'état de la guerre,

Signé, Marquis DE CLERMONT-TONNERRE.

NOTICE SUR L'OBJET

ET LA COMPOSITION

DU MÉMORIAL.

Lorsque des établissemens séparés, des agens investis d'attributions diverses, appartiennent à un même service et doivent concourir vers un but commnn, plus les parties qui composent le système sont nombreuses, plus il est nécessaire de maintenir entre elles une liaison constante, de leur imprimer une direction uniforme, une activité proportionnée à leur importance respective.

C'est surtout dans l'Artillerie que cette nécessité se fait plus particulièrement sentir. Le rôle qu'elle joue sur le champ de bataille, et dans l'attaque et la défense des places, doit sans doute être considéré comme l'objet principal de son institution et comme le plus noble emploi de ses moyens, mais il ne forme que la moindre portion de ses travaux. Appelée à créer, à conserver le matériel que nécessitent les grandes opérations militaires, c'est elle qui préside aux travaux des Arsenaux, des Fonderies, des Poudreries, des

Forges, des Manufactures d'armes. Elle se trouve ainsi à la tête d'un grand nombre d'ateliers dans lesquels des arts différens sont exercés. Cependant tous les produits qui en sortent, quelleque soit leur diversité, sont tellement liés entre eux par les résultats auxquels ils doivent simultanément contribuer, qu'une modification opérée sur un seul, réagit sur l'ensemble. Il existe en effet entre les armes, les charges de poudre, les projectiles, les affûts, etc., une telle connexion, que si l'un de ces agens vient à changer de poids, de forme ou de dimensions, les effets de leur concours ne sont plus les mêmes.

Cette harmonie indispensable entre des travaux qui, au premier abord, paraissent indépendans, cette émulation qui, dans toutes les parties, doit se faire sentir pour l'avantage commun, c'est principalement à l'organisation du Corps, au zèle des Officiers et à la direction uniforme donnée à l'instruction qu'il appartient de les produire et de les conserver.

La publication d'un Mémorial a paru un moyen de seconder l'Artillerie dans ses efforts, en répandant parmi tous les Officiers la connaissance des découvertes utiles, en appelant leurs méditations sur les objets qui sont d'un intérêt immédiat, en offrant par la publicité un digne encouragement à ceux qui sont capables de faire faire à l'art quelques progrès.

D'après cette destination, le Mémorial recueillera les recherches présentant quelque intérêt, les faits remarquables constatés par des épreuves ou par la pratique, les vues nouvelles, les inventions ingénieuses, les découvertes des sciences avec lesquelles l'Artillerie a des rapports, et les procédés perfectionnés qu'elle peut emprunter à l'industrie. Il servira ainsi à entretenir parmi les Officiers l'amour de l'étude, à compléter l'instruction que l'État leur donne; et l'État en retirera d'utiles fruits par l'amélioration des diverses branches d'un service important.

Pendant de longues guerres, que la grandeur des entreprises, l'étendue des mouvemens, la variété des actions et de leur théâtre, ont rendues fécondes en leçons de toute espèce, les Officiers d'Artillerie n'ont pu manquer de faire de nombreuses observations, et d'en tirer des conséquences applicables à toutes les parties de leur art. Mais la rapidité des opérations militaires ne permettait pas d'aborder ces questions, qui demandent tout le loisir de la réflexion; et, lorsque la fabrication la plus étendue était à peine suffisante, on ne pouvait pas ralentir ses produits par les difficultés toujours inséparables des innovations même les plus heureuses. Cependant plus cet état se prolongeait, plus l'Artillerie sentait le besoin d'appliquer à son service des réformes et des améliorations de tous genres pour

se conformer aux conseils de l'expérience, ou pour suivre les progrès des sciences, des arts et du système administratif. Des temps plus calmes ont enfin permis de s'occuper de ces objets importans. Déjà on a su en profiter pour rétablir l'ordre, pour améliorer les travaux, pour adopter des changemens avantageux; mais il reste encore beaucoup à faire, et l'on doit ouvrir la voie à tous les perfectionnemens. Dans cette vue, il importe de réunir les documens isolés, et de les soumettre aux méditations de tous les esprits, de provoquer sur chaque question un examen attentif, et de recueillir tous les résultats utiles. Tel est l'objet du Mémorial.

Parmi les observations qu'une pratique éclairée a dû fournir, il en est qui se rapportent particulièrement aux opérations que l'Artillerie exécute à l'armée. Les manœuvres de bataille, les travaux des siéges, la défense des places, l'établissement des ponts militaires, présentent à chaque instant des incidens variés. L'application sur le terrain exige sans cesse des moyens nouveaux contre des obstacles imprévus ; les expédiens qu'elle oblige d'imaginer sont pour l'observateur autant d'expériences remarquables. Les détails de ce genre, insérés dans le Mémorial, serviront à guider les Officiers dans une investigation, qui souvent doit être aussi rapide que le coup d'œil ; ils ne seront pas présentés

comme des règles infaillibles auxquelles on doive se conformer sans restriction, mais comme des exemples indiquant la manière de choisir les dispositions les mieux appropriées aux circonstances.

Soixante années d'existence et plus de vingt campagnes successives ont fait apprécier la supériorité du système d'Artillerie institué par M. de Gribeauval, et les avantages des innovations aussi sages que hardies introduites par cet Officier général. Mais pendant cette longue expérience on a reconnu la nécessité de plusieurs modifications, soit pour achever ce qui était resté incomplet et coordonner entre elles toutes les parties du système, soit pour profiter des inventions nouvelles qui, depuis cette époque, ont paru en France et chez les étrangers. Cette nécessité a déjà donné lieu à l'examen, à l'essai et, pour quelques objets, à l'adoption de plusieurs changemens plus ou moins considérables. Beaucoup de recherches ont été faites ou entreprises : les opinions se sont fixées sur un grand nombre de questions; mais, dans un aussi vaste ensemble, il reste encore assez d'améliorations à désirer pour que les Officiers y trouvent de nombreux sujets dignes d'occuper toute leur attention, et faits pour exercer toute leur sagacité. Dans les questions de ce genre, ils ne perdront pas de vue la liaison qui existe

entre toutes les parties du système, et l'influence qu'une modification pratiquée sur l'une d'elles peut exercer sur toutes les autres. Ils devront aussi principalement diriger leurs études sur des objets d'une application immédiate, et ne pas se laisser entraîner à des projets légèrement élaborés, à des innovations hasardeuses.

Les mémoires qui seront généralement accueillis avec le plus de distinction sont ceux dans lesquels on trouvera indiqués les moyens de rémédier à des inconvéniens connus, de simplifier des agens en usage, d'agrandir des effets utiles, d'introduire des procédés plus parfaits. Tel est le caractère des véritables améliorations, et dans un matériel aussi considérable, aussi coûteux que celui de l'Artillerie, les inventions les plus précieuses sont celles qui perfectionnent ce qui existe.

Cependant les propositions susceptibles d'une exécution immédiate ne seront pas seules admises dans le Mémorial. On y recueillera les projets judicieusement conçus, les vues ingénieuses, mais encore incomplètes, les remarques et les questions qui pourront appeler l'attention sur des objets intéressans, et faire acquérir la connaissance de quelques vérités nouvelles. Dans un Corps instruit et nombreux, il n'est pas d'idée véritablement féconde qui ne trouve enfin un esprit dans lequel elle fructifie, point de problème

convenablement énoncé dont on ne puisse espérer la solution.

Sans doute aussi des propriétés jusqu'à présent ignorées peuvent être découvertes, des inventions nouvelles peuvent offrir une supériorité inattendue. De semblables résultats ne doivent être présentés avec quelque confiance que lorsqu'ils sont déduits d'une suite d'expériences positives. Cette voie peut seule conduire à des connaissances certaines, à des perfectionnemens réels. Mais quelquefois les recherches les mieux dirigées n'ont pas une issue remarquable, et les inventions les plus ingénieuses ne paraissent pas susceptibles d'une utilité pratique. Cependant les unes ont constaté quelques faits isolés qui, réunis plus tard à de nouvelles observations, aideront les esprits attentifs à saisir les rapports qui les unissent, la loi qui les régit. Les autres, en indiquant le but qu'il faut atteindre, en montrant les écueils qu'on doit éviter, permettront à des inventeurs plus heureux de se guider avec plus d'assurance vers des améliorations importantes. Il convient dans tous les cas de conserver les données fournies par l'expérience, la trace des tentatives diverses, la série des perfectionnemens successifs. C'est le moyen d'empêcher que sur des questions déjà traitées ou même résolues, un zèle mal dirigé ne recommence des recherches pénibles; c'est fournir à la réflexion des matériaux utiles qui peu-

vent servir à étendre ou à perfectionner l'art de l'Artilleur. Cet objet est rempli en partie par les archives de l'Artillerie; dépôt précieux des connaissances acquises, des travaux entrepris, que l'on ne saurait trop s'attacher à conserver et à compléter. Le Mémorial y contribuera puissamment, en portant à la connaissance de tous les Officiers de l'arme les découvertes nouvelles et les expériences entreprises. Il fera connaître généralement tous les essais tentés avec intelligence dans un but utile, même lorsque le succès ne sera pas complet. En rassemblant ainsi les faits et les observations dont le service peut tirer des avantages immédiats, et ceux dont il n'appartient qu'au temps de faire recueillir les fruits, on aura pourvu à la fois aux besoins du présent et aux progrès de l'avenir.

L'Artillerie se rattache par quelques-unes de ses branches, à presque toutes les sciences physiques et mathématiques. Ainsi un vaste champ est ouvert aux méditations des Officiers; et chacun, selon le genre d'études auquel il s'est livré de préférence, peut trouver l'occasion de faire un heureux emploi de ses connaissances. L'analyse et la géométrie s'appliquent particulièrement à un grand nombre de problèmes dont la solution intéresse le service; mais, lorsqu'on soumet au calcul des questions de ce genre, on doit éviter avec soin de se laisser entraîner sur

la foi des systèmes dans des spéculations purement abstraites. Le calcul ne peut être employé qu'à étendre, à développer les données que fournit l'expérience, et les nouveaux résultats qu'il fait obtenir ont encore besoin d'être vérifiés par elle.

Les arts industriels, loin de rester stationnaires, poursuivent leur marche progressive vers la perfection. L'Artillerie dans ses travaux ne les suit par toujours d'un pas égal. La sage lenteur nécessaire pour apprécier les innovations utiles, l'obligation de tirer parti de l'immense valeur des moyens existans, ne lui permettent pas d'introduire tout à coup, dans ses établissemens anciens, les formes des créations nouvelles de l'industrie. Cependant elle ne doit pas rester étrangère à ce genre d'améliorations. C'est donc, pour les Officiers, une occupation digne d'encouragement que d'étudier les inventions de la mécanique, les procédés divers de fabrication, et d'indiquer les applications qui peuvent convenir à quelques parties du service.

Le nombre et l'importance des bâtimens que l'Artillerie emploie, et qu'elle est chargée d'élever ou d'entretenir, exigent que les Officiers s'occupent aussi des études relatives à l'art des constructions. La plupart des grands établissemens, dans leur état actuel, sont loin de pré-

senter un caractère en rapport avec leur destination. Ils peuvent fournir de nombreux sujets à des projets de restauration, d'agrandissement. Quelques instructions ont été rédigées pour guider les Officiers dans ces sortes de compositions. Les règles qu'elles établissent ne peuvent, sans doute, pas être suivies rigoureusement dans toutes les localités; mais on doit s'en rapprocher autant qu'il est possible. Dans tous les cas, il faut s'attacher à satisfaire aux besoins du service de la manière la moins compliquée et la moins dispendieuse; ne pas s'écarter, dans la décoration, d'un style simple et sévère; surtout éviter ces combinaisons qui n'auraient d'autre mérite que de plaire aux yeux, et ne pas oublier que la première condition de tout bon projet, c'est d'être exécutable. Enfin l'établissement des usines et des machines diverses donnera lieu à des recherches intéressantes sur la manière d'utiliser les agens dynamiques fournis par la nature, et sur les différentes espèces de constructions et le choix des matériaux.

Enfin l'Artillerie remplit des fonctions trop importantes, dans l'attaque et la défense des places, pour que, parmi les Officiers du corps, il ne s'en trouve pas qui aient particulièrement porté leur attention sur la fortification dans ses rapports avec l'Artillerie. Le Mémorial pourra aussi recueillir les fruits de leurs méditations.

Spécialement destiné aux généralités de la science, et aux détails propres à éclairer la pratique de l'art, le Mémorial ne contiendra rien sur l'administration courante du corps, et sur l'état de son personnel. Cependant les propositions relatives à l'organisation de quelque partie du service, à l'instruction dans les Écoles, à la rédaction des projets et devis, à un mode perfectionné de comptabilité, n'en seront pas exclus lorsqu'elles seront présentées sous une forme générale qui ne puisse donner lieu à aucune allusion particulière. Toutefois, il est à observer que de semblables sujets doivent être traités avec beaucoup de circonspection, que peu de personnes sont en position de le faire avec toutes les connaissances nécessaires; enfin qu'ils n'offrent pas autant de probabilités pour le succès, et pour les applications possibles que les questions purement relatives aux constructions du matériel, à l'emploi des bouches à feu, à la théorie de leurs effets.

Un grand nombre de traités nouveaux, de recueils périodiques, de mémoires académiques, servent de dépôt aux découvertes des savans et des artistes, et renferment souvent des détails qui peuvent intéresser l'Artillerie. Les Officiers, en raison de leur position et des devoirs qu'ils ont à remplir, ont rarement le temps ou les moyens de les explorer et d'en tirer quel-

que fruit. Le Mémorial suppléera pour eux à cette recherche : il leur fera connaître par des extraits, ou par de simples annonces, les ouvrages qui paraîtront sur l'Artillerie ou qui s'y rapporteront ; il les tiendra au courant des progrès des sciences, des perfectionnemens des arts; enfin il leur indiquera les sources diverses où ils pourront puiser des notions utiles.

On avait pensé que les anciens mémoires, conservés dans les archives, pourraient fournir au Mémorial des matériaux abondans. La plupart contiennent en effet des aperçus remarquables, des recherches intéressantes et de nature à être étudiés avec fruit. Mais, n'ayant pas été destinés à l'impression, on ne pourrait, sans en revoir la rédaction, les livrer à ce genre de publication. D'ailleurs, dans quelques parties ils ne sont plus au niveau des dernières découvertes faites dans les sciences et les arts. Ces mémoires, déposés dans les bibliothèques des Écoles, et pouvant être communiqués de l'une à l'autre par des extraits ou des copies, n'en serviront pas moins pour l'instruction des Officiers. Cette étude peut même conduire ceux qui s'en occuperont à des résultats d'un intérêt général pour le Corps. En examinant les matériaux de ce genre et les anciens ouvrages, discutant les principes qu'ils établissent, y ajoutant des développemens en rapport avec l'état actuel des sciences, on peut y

trouver des éclaircissemens pour des questions non encore résolues, et en tirer, pour la pratique, des règles dont elle peut profiter, ou en déduire l'histoire de l'art et la marche de l'esprit humain dans les travaux qui s'y rapportent.

Quelquefois des personnes appartenantes à des professions civiles, se livrent à des recherches sur les instrumens dont la force militaire fait usage; et l'Artillerie est appelée à examiner le produit de leur travail. Il a ordinairement pour objet d'augmenter l'activité des moyens de destruction. Ces sortes de perfectionnemens ne sont pas sans doute les plus désirables; car l'avantage qu'ils peuvent procurer est détruit lorsqu'il est partagé par les autres nations, et les sacrifices qu'ils ont nécessités sont alors en pure perte. Cependant il importe de ne pas en négliger la connaissance et l'appréciation. Mais les inventeurs, même lorsqu'ils sont recommandables par des talens réels, se montrent presque toujours étrangers à toutes les connaissances militaires; et dans leurs combinaisons ils oublient de satisfaire aux principales conditions du service. Ce genre de productions fournira rarement quelque article fait pour être publié.

Ainsi les mémoires et les travaux des Officiers formeront la base et le principal aliment du Mémorial. Ce recueil, destiné à multiplier leurs connaissances, deviendra leur propre ouvrage :

ils sont donc intéressés à ce que sa composition le rende digne de sa destination et du titre sous lequel il paraît. D'ailleurs, comme ils sont fréquemment rappelés dans les Écoles pendant le cours de leur carrière, comme ils y trouvent de nombreux moyens d'instruction, comme tous les projets, les découvertes y sont promptement répandus, et même approfondis et discutés, il ne devient réellement utile de donner une grande publicité qu'aux mémoires remarquables par l'importance du sujet, par la nouveauté des aperçus, par l'utilité des résultats. D'un autre côté, si l'on considère l'insertion dans le Mémorial comme un moyen d'encouragement et de récompense, on doit reconnaître qu'il n'en est pas de plus noble et de plus flatteur. Mais, sous ce rapport, il est encore essentiel que cette insertion ne soit accordée qu'à des ouvrages dont le mérite soit assez bien constaté pour faire honneur à leurs auteurs et au Corps tout entier. L'exigeance de ces conditions est sans doute justifiée par les réflexions qui précèdent; elle n'empêchera pas les Officiers de se présenter dans la carrière : elle les y amènera, au contraire, par un nouvel attrait en la rendant plus honorable.

Le Mémorial contiendra les mémoires qui auront remporté les prix mis au concours et ceux qui seront jugés dignes d'être publiés par cette voie. Ces mémoires seront insérés textuellement

en entier, ou par extrait, selon leur importance ou leur étendue.

Conformément à la décision du Ministre, il contiendra aussi les règlemens nouveaux, ou les modifications faites aux anciens, les changemens introduits dans les constructions, les observations, instructions, programmes, expériences qu'il sera utile de porter à la connaissance des Officiers; enfin on y trouvera chaque année le programme des prix proposés pour le concours suivant.

Les numéros paraîtront à des époques indéterminées, suivant l'abondance des matières qui seront fournies.

On s'abstiendra, au moins pour un temps, de publier les mémoires renfermant des découvertes qu'il serait plus avantageux de tenir secrètes, et pour lesquelles l'État jugerait à propos de se conserver l'avantage de la priorité. Ces cas seront vraisemblablement peu nombreux : une pareille réserve est ordinairement peu efficace; et en général il est préférable de hâter le perfectionnement d'une invention en la publiant, lorsqu'aucun autre intérêt que le bien du service ne peut y être attaché.

Quelquefois aussi, il paraîtra convenable de placer à la suite des ouvrages quelques remarques sur les propositions qu'ils présentent. Mais ce seront moins des décisions absolues que des ob-

servations propres à diriger les esprits dans la discussion, et des témoignages de satisfaction pour les travaux utiles.

Au reste, le Mémorial sera rédigé sous les yeux du Comité de l'Artillerie. C'est garantir assez que les intérêts du service du Roi seront ménagés avec le plus grand soin; c'est aussi faire pressentir aux Officiers que l'impartialité et la bienveillance présideront au jugement de leurs productions.

Il suffisait de faire connaître aux Officiers d'Artillerie le but et la nature du Mémorial, pour les engager à contribuer de tous leurs efforts au succès de l'entreprise, et à enrichir ce recueil des produits de leurs études, de leurs méditations. Mais leur empressement sera encore augmenté par la mesure bienveillante que S. Exc. le Ministre de la guerre a adoptée. Ils trouveront dans l'établissement des prix annuels un nouvel encouragement dans leurs travaux; ils y verront bien moins le dédommagement des sacrifices et des peines que peuvent imposer les recherches auxquelles ils se livreront, que l'honneur d'une distinction flatteuse, et la satisfaction d'attirer sur eux l'estime et la considération de leurs camarades et de leurs chefs.

L'ensemble de ces dispositions produira sans doute les plus heureux effets. En établissant un facile échange des lumières, en indiquant un

but utile aux recherches laborieuses, en offrant de nobles récompenses à l'étude, il doit augmenter le zèle des Officiers, seconder leurs efforts, développer le germe des talens cachés, et améliorer des travaux qui tous ont pour objet la gloire des armes de sa Majesté, et la sûreté de l'État.

EXPOSÉ

DES CHANGEMENS INTRODUITS RÉCEMMENT

DANS

LE SYSTÈME DE L'ARTILLERIE,

DES TRAVAUX ENTREPRIS POUR LE PERFECTIONNER,

ET

DES PRINCIPAUX OBJETS SUR LESQUELS IL PEUT ÊTRE UTILE DE DIRIGER DES RECHERCHES.

La publication du Mémorial est, ainsi qu'on vient de le faire voir, un appel fait avec confiance au zèle et aux lumières des Officiers d'Artillerie, et l'on est persuadé qu'ils y répondront avec empressement. On doit donc chercher à diriger leur attention sur les objets qui la réclament particulièrement, et empêcher qu'ils ne se livrent sans fruit à des recherches pénibles sur des points déjà arrêtés. Dans cette vue, il a paru convenable de présenter l'ensemble des dispositions adoptées et des travaux entrepris pour perfectionner le système de l'Artillerie. La plupart de ces objets pouvant être connus dans tous leurs détails par les décisions ministérielles, les programmes, les

tables et les dessins envoyés dans les Établissemens, on se bornera à une récapitulation sommaire, destinée seulement à rappeler l'état où chacune des branches du service a été progressivement amenée. On y joindra l'indication des principales améliorations qui restent à désirer, et de quelques questions dont la solution peut offrir de l'intérêt.

Dispositions générales et réglémentaires. Une mesure fondamentale qui se rattache à la sûreté de l'État, à l'ordre et l'économie dans ses finances, était une vérification générale de l'Artillerie. Le gouvernement doit tenir au complet le matériel nécessaire pour la défense du territoire; mais tout calcul d'approvisionnement, toute commande de travaux, toute distribution de fonds relatifs à cet objet important, ne peuvent avoir de bases fixes sans la connaissance du matériel qui existe, et par conséquent de celui qui manque. Après une guerre longue et active, la situation de l'existant ne pouvait être connue que par une visite exacte et détaillée. En conséquence, on a ordonné une vérification générale des bouches à feu, affûts, voitures, projectiles, etc. : cette opération, commencée en 1821, est sur le point d'être terminée.

On entreprenait pour la première fois une vérification aussi complète. Un pareil travail n'avait encore été exécuté que partiellement, et seulement dans un intérêt local. Comme il

n'existait aucune instruction qui pût guider les Officiers, il était à craindre que des résultats obtenus en même temps sur divers points du royaume ne fussent pas entièrement comparables. Afin d'obvier à cet inconvénient, des instructions uniformes ont été données aux différentes commissions. Celle qui se rapporte à la vérification des bouches à feu, la plus importante et la plus difficile à établir, a été basée sur les données fournies par de nombreuses expériences. En rassemblant tous les faits, en s'aidant, pour les expliquer, des principes applicables aux particularités qu'ils présentent, on a mis les Officiers sur la voie d'étudier certains phénomènes du tir en même temps qu'ils auraient à les constater.

Un des résultats importans de cette vérification sera en outre d'aider à ramener l'uniformité dans le matériel, en désignant toutes les constructions irrégulières qui doivent être rejetées.

L'uniformité, cette qualité essentielle de tout système d'artillerie se trouvait considérablement altérée à l'époque de la paix : effet inévitable de la précipitation que les circonstances avaient souvent rendue nécessaire, des mesures provisoires et incohérentes qu'elles avaient commandées. Pour la rétablir, il était nécessaire que les Établissemens de même nature fussent pourvus des

mêmes instrumens de vérification, que ces instrumens fussent construits avec une grande exactitude et amenés au degré d'identité que les arts peuvent atteindre. Le Comité central avait porté on attention, dès 1815, sur cet objet important, et l'Atelier de précision, principalement destiné à atteindre ce but, avait été réorganisé sur des bases plus larges et mieux appropriées à sa destination. Postérieurement on a dressé l'état général, par espèces et par quantités, des instrumens dont les divers établissemens avaient besoin. On a fait exécuter successivement toutes ces collections à l'Atelier de précision, et on les a expédiées à mesure de leur confection. En même temps, on a donné à tous ces établissemens les moyens d'améliorer leur fabrication, en leur fournissant, soit par l'Atelier de précision, soit par des achats directs, des machines et des instrumens perfectionnés. Les Arsenaux ont été pourvus d'outils ingénieux qu'on a choisis dans les ateliers les plus renommés. Les Manufactures d'armes ont reçu des collections d'instrumens vérificateurs qui ont fait obtenir à leur fabrication courante toute la précision désirable. Des visites centrales annuelles ont constaté le mérite de leurs produits, et ont fourni l'occasion d'appeler leur attention sur les parties des armes les plus importantes. Outre les instrumens vérificateurs, les Forges ont aussi reçu des modèles en cuivre

pour le moulage des projectiles et des flasques d'affûts. Ces modèles perfectionnés, en procurant aux objets coulés plus de précision et de netteté, ont permis déjà de réduire pour plusieurs espèces de projectiles les tolérances accordées, et font espérer que cette réduction pourra s'appliquer à tous les autres. Ainsi, l'uniformité a été ramenée dans les différentes constructions, et en même temps elles se sont améliorées.

D'heureuses modifications ont aussi été introduites dans la forme ou les mécanismes de quelques instrumens. Cependant, il reste encore à désirer dans cette partie du service, quelques améliorations que les progrès continuels des arts mécaniques feront sans doute obtenir. Les Officiers pourront s'en occuper utilement, et c'est une question de ce genre qui est la première présentée au concours.

Un objet plus essentiel encore pour assurer la régularité du service dans les établissemens et la qualité des produits divers qu'ils fournissent, c'était de fixer par des règlemens les rapports qui doivent exister entre les chefs et les diverses classes d'agens qui y sont employés, et d'y introduire les moyens d'ordre et de comptabilité dus aux progrès du système administratif.

Le Règlement des Arsenaux, établissemens spéciaux d'Artillerie, qui ne peuvent être administrés que par le mode de régie, a fixé particu-

lièrement l'attention. On a cherché à remédier aux vices que l'ancien règlement laissait subsister. On a donné des bases fixes aux approvisionnemens, en prescrivant de les calculer d'après les besoins réels, et en indiquant les moyens de reconnaître ces besoins. On a tracé les règles d'une comptabilité des matières qui, contrôlant la comptabilité des finances, fournit les moyens de justifier les dépenses, et de connaître pour chaque Arsenal les prix de fabrication. On a assuré la bonne qualité des matières et des pièces fabriquées par des réceptions régulières constatées par des procès verbaux. On a déterminé d'une manière plus précise les fonctions des Officiers, et on les a rendus responsables, chacun dans la partie qui lui est attribuée. Ainsi, on les a mis dans la nécessité de suivre avec intérêt les détails des travaux, et d'acquérir l'instruction qui s'y rapporte.

Les autres établissemens étant régis par le système des entreprises, les principales dispositions de leurs règlemens doivent avoir pour objet les relations d'intérêt, de devoirs, de service, existant entre tous les agens qui s'y trouvent réunis. Elles doivent en outre fixer les conditions de réception pour les matières et les objets fabriqués.

Celui des Manufactures d'armes a été terminé. Comme ces établissemens ont été dirigés

d'une manière satisfaisante depuis un long espace de temps, il a suffi de réunir les instructions particulières qui s'y trouvaient répandues, et de classer dans un ordre convenable les dispositions qu'elles prescrivaient. On y a introduit quelques additions relatives aux études spéciales exigées des Officiers qui y sont employés, ainsi qu'à la formation d'un certain nombre d'élèves pris parmi les ouvriers et destinés à occuper les emplois de réviseurs, de contrôleurs dans les directions, et de maîtres armuriers dans les corps.

Des règlemens particuliers ont été rédigés dans l'intention de suivre les armes portatives dans toutes les circonstancces du service, et de veiller à leur conservation jusque dans les mains du soldat (1). Il importe que les Officiers d'Artillerie en aient connaissance pour pouvoir s'assurer de leur exécution, lorsqu'ils sont chargés, dans les inspections générales, de faire la visite des armes des corps. Une instruction (2) a été rédigée pour les diriger eux-mêmes dans l'exercice de cette fonction.

Les Règlemens sur le service des Forges et sur

(1) Règlement sur l'entretien et les réparations des armes dans les corps; Instruction pour les officiers chargés des détails de l'armement; Supplément au Manuel de l'Infanterie; Supplément au Manuel de la Cavalerie. (*Mars* 1822.)

(2) Instruction concernant la visite des armes dans les corps lors des inspections générales. (*Mars* 1822.)

celui des Fonderies ont également été terminés. On les a établis d'après les mêmes principes que celui des manufactures d'armes autant que la nature des travaux auxquels ils se rapportent a pu le permettre. Celui des fonderies n'a été mis à exécution que provisoirement. Les conditions de réception des bouches à feu et le système des épreuves pouvant être modifiés d'après les expériences commencées sur le mode de tir, ce règlement ne peut être définitivement arrêté qu'après la fin de ces expériences.

Enfin, on s'est occupé de l'instruction générale du Corps avec l'attention que réclame un objet aussi important. Un règlement provisoire sur l'organisation et le service des Écoles avait été arrêté en 1817. L'expérience de plusieurs années a fait connaître la nécessité d'y apporter des modifications. Le Comité s'occupe en ce moment de ce travail. Tous les moyens d'acquérir des connaissances utiles sont fournis aux Officiers par la formation ou l'augmentation progressive des bibliothèques, des collections de modèles, de laboratoires, etc.

Tel est l'ensemble des moyens employés pour ramener l'uniformité dans les constructions de l'Artillerie, fournir des bases positives à son budget, améliorer le système intérieur des établissemens sous le double rapport de l'art et de l'administration.

On va maintenant indiquer ce qui a été entrepris pour perfectionner les différentes parties du matériel dans leurs formes, leurs dimensions et leur mécanisme.

Artillerie de campagne. Bouches à feu. Ce qui constitue principalement un système d'artillerie, c'est le choix des espèces de bouches à feu, la fixation de leur calibre, de leur poids, de leur longueur et de leurs principales dimensions. Les affûts et les voitures d'approvisionnemens ne sont que des accessoires dont la combinaison plus ou moins heureuse a cependant une influence marquée sur la valeur de l'ensemble. Considéré sous ce point de vue, et en faisant abstraction de quelques détails, le système établi par Gribeauval mérite d'être regardé comme le plus parfait de l'Europe. Les canons de campagne français présentent, sous les rapports les plus essentiels, une construction extrêmement avantageuse. Plusieurs changemens qui ont été essayés pendant la guerre sont restés sans succès. On n'a pas renouvelé des tentatives du même genre, et l'on pense qu'à cet égard il y a peu de perfectionnemens notables à attendre. Cependant quelques détails de forme et de dimensions peuvent être étudiés utilement sous le rapport de la précision du tir, de la répartition du métal, de la conservation des affûts, de l'augmentation d'effet et de la diminu-

tion du recul. Quelque légères que soient les améliorations que de semblables recherches peuvent faire obtenir, elles auront toujours un très-grand intérêt, parce que les canons de campagne sont, de toutes les bouches à feu, celles qui jouent le rôle le plus important dans les opérations de la guerre.

Quant à l'obusier de ce système, on doit reconnaître qu'il n'a pas été amené au même degré de perfection, soit que Gribeauval n'ait pas eu le temps de faire les expériences nécessaires, soit que tous les avantages qu'on pouvait tirer de cette arme, dont l'usage était alors fort restreint, ne fussent pas connus. Quoi qu'il en soit on remarqua dans les dernières campagnes qu'il avait une infériorité marquée comparativement à quelques obusiers étrangers. On le remplaça d'abord par l'obusier de 24 de l'an XI, et par un obusier de 6 pouces à longue portée, dit *obusier prussien*. En 1818, le Comité porta son attention sur cet objet. Comme on ne peut pas obtenir de longues portées sans de fortes charges, ni employer de fortes charges avec une pièce légère, on fit couler des obusiers allongés des calibres de 6 pouces et de 24, et d'un poids égal aux canons avec lesquels ils étaient destinés à former batterie. Des expériences furent alors entreprises dans plusieurs écoles, et suivies avec beaucoup de soin et de persévérance.

Elles firent connaître que ces obusiers avaient une forte portée avec une grande justesse de tir, et conduisirent à plusieurs autres résultats importans. On modifia successivement le tracé et les dimensions extérieures de manière à obtenir l'avantage précieux de pouvoir les placer sur les mêmes affûts que les canons avec lesquels ils forment batterie. On fixa les charges propres aux grandes portées et celles qui conviennent aux portées moyennes dont l'usage est le plus fréquent à la guerre. Le mode de chargement, facile et analogue à celui du canon, fut déterminé. Enfin il fut constaté que ces obusiers peuvent fournir des portées de 1000 à 1100 toises, que les coups à balles sont d'un bon effet à la distance de 300 à 400 toises, et que le tir a une grande justesse. Ils sont maintenant employés aux exercices du polygone dans toutes les écoles.

Affûts. Dès l'époque de 1815, la disposition de l'affût anglais et de ses attirails fixa l'attention du Ministre et du Comité. Mais, quels que soient les avantages qu'un nouveau système puisse procurer, les premiers effets qu'il produit sont toujours d'entraîner dans de grandes dépenses, et de porter la confusion dans un service. Avant donc de rien décider sur une question de cette importance, il convient de la soumettre à une discussion approfondie, de réunir toutes les lumières qui peuvent l'éclairer.

Dans cette circonstance on jugea que le moyen le plus sûr de parvenir à une solution satisfaisante, c'était de faire d'abord un examen détaillé des constructions de Gribeauval, et d'y introduire toutes les modifications réclamées par l'expérience et susceptibles d'être pratiquées sans altérer les principes généraux sur lesquels ces constructions sont établies. Ce travail devait avoir pour premier résultat d'apporter dans l'artillerie des améliorations importantes et dirigées de manière à utiliser au premier besoin l'immense matériel que la France possède. En second lieu, c'était préparer les esprits par des recherches et des études spéciales à la discussion d'un nouveau système, objet trop grave et qui se rattache à de trop grands intérêts pour n'avoir pas besoin d'être longuement médité. Enfin, pour que la comparaison qui se préparait pût être décisive, il était indispensable de donner au système ancien le degré de perfection qu'il pouvait présenter avant de le placer à côté du système nouveau. C'est dans cet esprit qu'ont été faites toutes les corrections proposées et définitivement adoptées en 1822 et 1823 pour les affûts ainsi que pour les autres voitures de Gribeauval.

On s'est ensuite occupé de l'examen de l'artillerie anglaise. On a successivement considéré les affûts de campagne comme voitures de trans-

port, de manœuvre et de combat. On a trouvé que sous l'un et l'autre rapport l'affût anglais présentait quelques avantages et quelques inconvéniens. Ainsi on a été conduit à proposer un troisième affût établi dans les formes générales du tracé anglais, mais modifié d'après les principes des constructions françaises. On a commencé sur les trois systèmes des expériences étendues et variées, et on les compare avec soin dans toutes les circonstances des marches, des mouvemens et du tir. Avec les données positives qui seront obtenues, on pourra sans doute reconnaître avec certitude celui qui doit être préféré.

Voitures. Des modifications plus ou moins importantes ont été adoptées pour les autres voitures qui entrent dans la composition des équipages de campagne. Elles ont porté principalement sur les dimensions des bois et des ferrures; elles ont eu pour objet de corriger quelques défauts de formes, de renforcer des parties trop faibles, d'alléger d'autres parties dont la force était surabondante.

Dans les caissons et les chariots à munitions, on a renforcé les brancards, simplifié quelques ferrures, donné un meilleur tracé à l'essieu porte-roue.

Les roues ont été l'objet de plusieurs améliorations importantes. La jante a plus de largeur

et moins de hauteur, ce qui lui donne plus d'assiette sur le terrain, et permet un embrèvement plus épais de la broche. Les rais, moins cintrés, n'exigent plus que le bois soit contre-taillé : les assemblages dans le moyeu et dans la jante sont plus simples et plus solides. Enfin, les espèces de roues ont été réduites de cinq à trois.

Une nouvelle forge de campagne a été adoptée. Elle est plus solide que l'ancienne quoique plus légère, et elle coûte un quart de moins; elle est mieux disposée pour le travail. La mobilité de cette forge lui permettra de remplir une des conditions les plus essentielles du service auquel elle est destinée, celle de pouvoir être conduite facilement au secours des autres voitures.

Artillerie de siége et de place. Les bouches à feu employées à l'attaque et à la défense des places n'ont reçu, depuis une époque assez reculée, aucune modification remarquable dans leurs formes et leurs dimensions. Elles remplissent d'une manière satisfaisante les principales conditions du service auquel elles sont destinées. Cependant elles peuvent être le sujet de recherches analogues, à celles qui ont été indiquées pour les canons de campagne.

On vient d'exécuter sur l'affût de siége des changemens considérables. Le nouveau modèle est établi dans le système à un seul flasque, imité des constructions anglaises. Il peut en même

temps servir de porte-corps. Les épreuves déjà faites ont constaté qu'il est d'une solidité à toute épreuve, soit dans le tir, soit dans les transports, et qu'après avoir porté sa pièce pendant une longue route, il est en état de soutenir la fatigue d'un siége. Chargé d'une pièce de 24, il peut être mené habituellement avec huit chevaux.

L'ancien système exigeait pour chaque pièce deux voitures et quatorze chevaux. Dans les premières expériences, il a conduit sa pièce de la troisième parallèle à la batterie de brèche en trois fois moins de temps que l'affût du modèle actuel, avantage immense dans une pareille manœuvre. Enfin, sa construction, qui n'exige que des bois de dimensions faciles à se procurer, présente en outre une économie de $\frac{1}{6}$ sur le bois, et de $\frac{1}{8}$ sur la main-d'œuvre.

Cet affût va être soumis à de nouvelles épreuves dans toutes les Écoles. Le succès des premières donne lieu d'espérer que ses avantages seront confirmés, et qu'il pourra être définitivement adopté.

On s'occupe d'améliorations analogues pour l'affût de place. Celui-ci doit satisfaire à plusieurs conditions qui sont déterminées par les règles de la défense des places et des constructions d'artillerie. C'est un objet sur lequel les Officiers peuvent diriger avec fruit leurs recher-

ches et leurs méditations. Un perfectionnement important à obtenir serait de faire servir un même affût à la défense des places et des côtes, et de remplacer par un seul modèle les deux affûts actuels, qui donnent beaucoup de prise au ricochet.

Artillerie de montagne. L'artillerie de montagne, qui peut avoir de l'importance dans des circonstances particulières, a été l'objet d'un travail maintenant terminé. Les données fournies par les premières expériences et l'examen de la question envisagée sous le point de vue le plus général ont fait reconnaître le peu d'effet du canon dans la guerre de montagne, où il ne peut être que d'un très-faible calibre. En conséquence, il a été exclus de la composition de ces équipages, et un obusier léger a été adopté comme l'unique bouche à feu qui dût y entrer. On s'est également convaincu du peu de valeur des affûts connus sous la dénomination d'affûts à chevrette, à roulettes, etc., et on les a entièrement rejetés. Enfin on a fixé le tracé de l'obusier de montagne et de son affût. Ce système est maintenant soumis à une suite d'épreuves, dont les commencemens font espérer un résultat satisfaisant.

Équipages de ponts. Pendant les dernières guerres, les vices de l'ancien équipage de ponts avaient mis souvent dans la nécessité de recourir aux moyens fournis par les localités pour ef-

fectuer les passages de rivières. Cette partie du service était une de celles qui pouvaient le plus réclamer des améliorations. En conséquence, le Bataillon de Pontonniers a été chargé de proposer un nouveau système d'équipage, d'après des bases posées par le Comité. Le projet présenté a été examiné et définitivement arrêté en 1822. Le nouveau bateau est d'une construction plus légère, et en même temps il est propre à la navigation. Le système de haquets, de poutrelles et de madriers, est combiné de la manière la plus avantageuse, et il jouit de la même mobilité qu'une pièce de 12. Ainsi le nouvel équipage satisfait, autant qu'il paraît possible de le faire, aux différentes conditions du transport, de l'établissement et de la stabilité des ponts.

Armes portatives. Les armes à feu du modèle de 1777 corrigé avaient le défaut de donner un grand nombre de ratés. Dans les recherches relatives à l'établissement du modèle 1816, on s'est appliqué principalement à corriger ce grave défaut. On a arrêté, après de nombreux essais, les dispositions de la platine et de la lumière qui donnaient le moindre nombre de ratés de platine et de ratés de canon. Mais des plaintes s'étant élevées sur l'incommodité du crachement des nouvelles armes, il a fallu remédier à cet inconvénient. On a cherché à le faire en perdant le moins possible de l'avantage produit par la diminution

des ratés. Les dernières dispositions adoptées constituent le modèle 1822. Les différences principales qui le distinguent du premier sont la forme de la lumière, sa position par rapport au bassinet, et l'inclinaison de celui-ci. Le fusil d'infanterie du dernier modèle a aussi un canon plus court de deux pouces, et une baïonnette allongée de la même quantité. Ces deux modifications particulières avaient été demandées par l'infanterie. Les autres changemens introduits dans les armes à feu, et qui sont restés communs aux deux modèles 1816 et 1822, ont un rapport moins direct avec les effets qu'elles doivent produire. Ils ont pour objet de simplifier quelques contours, de rendre certaines parties plus solides, de prévenir les dégradations les plus ordinaires.

Tous les changemens qui constituent le dernier modèle sont conçus dans leur ensemble de manière à ne pas altérer d'une manière sensible la forme générale des armes, et à ne pas augmenter les prix de fabrication. Tous sont déduits de la comparaison de plusieurs dispositions différentes, d'une suite d'épreuves variées et étendues. Avant d'être adoptés, ils ont été soumis à l'examen des établissemens qui fabriquent les armes, à l'approbation des troupes qui doivent s'en servir. Malgré toutes ces recherches et toutes ces précautions, on est loin de penser que les

armes à feu portatives ne soient plus susceptibles de recevoir des perfectionnemens. Les tentatives dirigées vers ce but paraîtront toujours louables et dignes d'encouragement. Mais ceux qui voudront s'y livrer doivent sentir que, pour parvenir à un résultat utile et nouveau, il est indispensable de prendre connaissance des travaux qui ont été exécutés sur cette matière, et de bien se pénétrer de toutes les conditions auxquelles il faut satisfaire.

Les études relatives à cette partie du service peuvent aussi conduire à proposer des dispositions nouvelles ou du moins jusqu'à présent inusitées dans l'armement des troupes. Telle serait une arme à coups multiples, ou disposée pour employer une poudre fulminante, ou se chargeant par la culasse.

Un mécanisme de cette dernière espèce serait surtout avantageux pour les mousquetons de cavalerie : il éviterait l'embarras de la baguette et les inconvéniens qui résultent du déplacement de la balle dans les secousses occasionées par les mouvemens du cheval. Des épreuves sont actuellement entreprises sur ce sujet.

Dans toutes les inventions ou combinaisons de ce genre, il faut considérer comme des conditions essentielles une solidité capable de résister aux accidens du service, une manœuvre commode et qui ne laisse craindre aucun accident, une

exécution qui n'excède pas trop les prix et les moyens de la fabrication ordinaire, un entretien facile entre les mains du soldat.

Les modèles des sabres de cavalerie et de la lance, établis d'abord en 1816, ont aussi été modifiés depuis cette époque dans leurs formes et leurs dimensions, d'après la demande des corps auxquels ces armes sont destinées. Un changement introduit dès 1816, dont l'avantage ne saurait être contesté, c'est la substitution de la tôle d'acier à la tôle de fer pour les fourreaux qui sont devenus beaucoup plus légers, plus élégans, et en même temps plus solides.

Différens modèles ont été déterminés pour l'armement des Officiers. Dans la cavalerie, leurs sabres ne diffèrent de ceux des soldats que par la dorure et les ornemens de la monture.

L'Artillerie a reçu un fusil court, léger, moins incommode dans les manœuvres, avec un sabre particulier rappelant celui qu'elle portait autrefois, arme dangereuse dans un combat corps à corps, et instrument utile dans des travaux commandés subitement par une circonstance imprévue.

Les cuirasses ont été aussi l'objet d'un travail assez étendu : on croit être sur la voie d'une amélioration importante. Les épreuves entreprises feront connaître s'il est possible de l'obtenir.

Enfin, on s'est occupé, par une longue suite d'essais et de recherches, à déterminer un mo-

dèle de fusil de rempart, qui répondît véritablement à la destination que ce nom indique, c'est-à-dire, qui pût servir d'une manière spéciale à la défense des places. Cette question avait été mise au concours par le Comité en 1818, et plusieurs mémoires ont été fournis dans les deux années suivantes. On y a vu beaucoup d'indications utiles, et surtout des considérations très-justes sur les effets que cette arme peut produire, et sur les conditions auxquelles elle doit satisfaire. Parmi les dispositions proposées, on en remarque de très-ingénieuses, mais on n'en a pas trouvé qui fussent appuyées par des épreuves assez complètes, assez décisives pour être adoptées immédiatement. On s'est convaincu que l'on ne pouvait arriver à un résultat satisfaisant qu'en prenant l'expérience pour guide. En conséquence on a entrepris de déterminer chacune des parties essentielles de l'arme d'après les résultats de nombreuses épreuves comparatives. En suivant cette marche, on a d'abord reconnu qu'un canon de 4 pieds de longueur du calibre de 8 balles à la livre, et tirant à balles forcées, c'est-à-dire d'un diamètre exactement égal à celui de l'arme, satisfaisait de la manière la plus avantageuse aux conditions de la portée et de la justesse du tir, sans offrir un poids trop considérable, et sans exiger des moyens de fabrication trop difficiles.

La condition de tirer à balle forcée et la lon-

gueur du canon imposaient l'obligation d'admettre le chargement par le tonnerre. On a examiné toutes les dispositions inventées à différentes époques pour ce mode de chargement. On en a essayé plusieurs, et on en a choisi deux qui ont paru réunir à un degré convenable la simplicité, la solidité et la facilité de la manœuvre. Ces mécanismes ne sont pas présentés comme des inventions nouvelles; cependant ils diffèrent essentiellement de tous ceux qui ont été proposés. Un certain nombre de fusils vont être construits d'après ces deux projets; ils seront ensuite soumis à des épreuves qui feront connaître celui qui doit être définitivement préféré, ainsi que les perfectionnemens de détails dont il est susceptible.

Quel que soit le mérite des modèles adoptés, ils seraient à peu près sans valeur pour le service si les armes étaient exécutées d'une manière défectueuse. Cette fabrication doit donc attirer particulièrement l'attention. Les manufactures d'armes ont déjà reçu plusieurs moyens de l'améliorer, et elles ont fait des progrès remarquables. Mais, en raison de la diversité de leurs travaux et de leurs produits, ces établissemens sont surtout dans le cas de participer aux progrès des arts industriels et de profiter des lumières des sciences. En dirigeant vers ces objets leurs études et leurs méditations, les Officiers

peuvent trouver de nombreuses occasions de se rendre utiles.

Essais relatifs à la conservation des bouches à feu. On cherche depuis long-temps un métal qui puisse résister aux effets du tir dans les pièces de gros calibre. Dans cette intention, on a essayé plusieurs alliages de cuivre et d'étain. Lorsque la proportion d'étain est au-dessus de 12 pour cent, le métal est dur, il résiste au choc; mais il est fusible, et la combinaison n'est pas assez intime : à l'emplacement du boulet et en avant les logemens et les battemens se forment plus difficilement en raison de sa dureté; mais aussi on remarque en arrière du boulet et à l'emplacement de la charge des dégradations dues à la grande fusibilité du métal et à l'action des gaz, telles que chambres, affouillemens, etc., qui rendent le service de la pièce dangereux. Au-dessous de 12 centièmes d'étain, à 6 ou 7 pour cent par exemple, le métal est moins dur, mais il est moins fusible, et la combinaison est plus intime. Le refoulement en arrière du boulet est plus sensible, mais il ne s'y forme point de chambres ni de crevasses; à l'emplacement du boulet et en avant, le logement et les battemens se creusent plus promptement et mettent bientôt la pièce hors de service. Ni l'un ni l'autre de ces alliages n'offre donc la résistance convenable. Celui qui est actuellement en usage est intermédiaire, et

les deux sortes d'inconvéniens s'y font remarquer, chacun avec une importance plus ou moins grande, selon la limite dont il s'approche le plus. L'expérience a prouvé qu'aucune pièce, surtout parmi celles de gros calibres, ne peut résister au tir à boulets roulans. Mais en étudiant la marche et l'effet des dégradations, on a reconnu que celles qui se produisent en arrière du boulet ne sont pas nuisibles à la justesse du tir, et qu'elles n'empêchent pas le service de la pièce, quand elles ne sont pas accompagnées de chambres ni de crevasses. Ainsi on a été amené à penser que, si on supprimait le vent dans une pièce d'un alliage contenant une faible portion d'étain, on pourrait prolonger beaucoup sa durée puisqu'on empêcherait la production des battemens.

Ajournant donc momentanément les recherches sur l'alliage, il a paru préférable de s'occuper d'expériences ayant pour objet de déterminer le corps interposé entre la poudre et le boulet, qui satisferait le mieux à la condition de supprimer le vent sans présenter d'inconvénient, comme les sabots ordinaires dans quelques circonstances du service. Ces expériences sont commencées, tout fait espérer qu'elles auront un plein succès. Déjà plusieurs modes de chargement ont été essayés, et ils ont permis de continuer jusqu'à 1200 coups le tir des pièces de 24,

qui, d'après le mode ordinaire, ne s'étend pas au delà de 4 à 500 coups.

On a pensé également que, si on portait le boulet en avant de son logement, au moyen d'un bouchon plus ou moins long, on pourrait prolonger la durée des pièces déjà dégradées, et même utiliser celles qui sont regardées comme hors de service. Sur ce point les expériences ont donné les résultats les plus satisfaisans. Plusieurs pièces jugées hors de service à cause des dégradations de l'âme, ont fourni par ce mode de chargement un nouveau tir d'environ 600 coups à boulets roulans, et de 1200 coups à boulets ensabottés.

On vient de voir que les recherches relatives à un métal plus résistant avaient été interrompues pour celles des moyens propres à préserver les bouches à feu d'une prompte destruction. Il était convenable, en effet, de s'occuper des inconvéniens présens avant de poursuivre un avantage éloigné. Cependant ces recherches n'en restent pas moins dignes de l'attention des Officiers. Il en est de même de tout ce qui a rapport aux opérations du moulage, de la fonte, du forage, etc., soit pour les pièces en bronze, soit pour les pièces en fer coulé. L'étude des procédés divers de la métallurgie et des inventions de la mécanique peut procurer à cette partie d'utiles indications.

Le même genre de travail peut s'exercer avec fruit sur les fers et les aciers que les forges fournissent aux arsenaux, aux manufactures d'armes. Déjà cette fabrication a reçu une impulsion à laquelle l'Artillerie n'a pas été étrangère, et qui lui a fait faire des progrès considérables. Mais l'activité constante de l'industrie obtient sans cesse de nouveaux avantages, dont le service peut encore profiter.

Projectiles. La fabrication des projectiles offre également plusieurs questions fort intéressantes. L'exactitude des formes et des dimensions, le poli des surfaces, la densité homogène, l'égalité des poids et des diamètres dans chaque espèce, sont des qualités importantes qui, pour être complétement obtenus, réclament quelques améliorations dans les moyens actuellement en usage.

Les balles de mousqueterie ont été singulièrement perfectionnées. D'heureuses modifications ont été pratiquées sur les moules, les découpoirs, et les instrumens de vérification. Il en est résulté que la balle adoptée par les dernières décisions ministérielles, ayant sept lignes trois points de diamètre, et correspondant à celle de dix-neuf à la livre, peut remplacer sans inconvénient celle de vingt à la livre qui était en usage. Cependant le coulage laisse presque toujours subsister dans l'intérieur des balles un vide, qui empêche le

centre de gravité de coïncider avec le centre de figure, et qui nuit par conséquent à la justesse du tir. Il serait donc à désirer que l'on pût les fabriquer par un autre procédé, par exemple, par la compression. Plusieurs inventeurs se sont déjà exercés sur cette question; mais on ne connaît pas encore de solution satisfaisante : elle reste donc entière, et présente beaucoup d'intérêt.

Poudres et munitions. La direction des poudres et salpêtres a continué avec succès les travaux entrepris sur les perfectionnemens relatifs à la fabrication et à la qualité des poudres. Les principaux avantages obtenus ont déjà été publiés.

La confection des artifices et des munitions a admis jusqu'à présent plusieurs procédés compliqués et bizarres qu'aucun raisonnement ne justifie et qu'une pratique aveugle pouvait seule conserver. L'École spéciale qui vient d'être instituée pour les artificiers introduira sans doute dans cette partie du service une réforme salutaire en introduisant des méthodes plus rationnelles, en répandant les connaissances physiques et chimiques qui leur servent de fondement. Cependant les Officiers et les artificiers peuvent s'occuper avec fruit des questions qui s'y rapportent et obtenir d'utiles résultats. On croit devoir indiquer particulièrement la composition

des boîtes à mitraille, les fusées des projectiles creux, les moyens incendiaires.

L'emploi encore récent des poudres fulminantes peut donner lieu à des recherches intéressantes sur l'application de ce moyen nouveau aux armes de guerre portatives, et même aux bouches à feu. Ceux qui pourront en entreprendre doivent se tenir en garde contre le succès possible de quelques épreuves incomplètes, et considérer attentivement toutes les conditions du service. Au nombre de ces conditions, il faut mettre en première ligne la sécurité dans la préparation et le transport; la conservation des armes que la plupart des substances employées jusqu'à présent altèrent par une oxidation plus rapide; une manœuvre simple et sûre que le soldat puisse toujours exécuter sans danger et sans erreur au milieu du trouble d'un combat et malgré les intempéries des saisons.

Bâtimens. Les bâtimens qui appartiennent au service de l'Artillerie ayant en général une destination fixe et déterminée, on a cru devoir ramener à des règles uniformes la construction et la distribution de ceux d'une même espèce. Pour les grands établissemens, où des bâtimens de plusieurs espèces se trouvent réunis, on a cherché à établir leurs dispositions respectives d'après les relations de service qui existent entre eux. Ces principes ont été répandus dans le Corps

par des instructions et des dessins; ils ont déjà reçu une application dans la rédaction des projets approuvés par le Ministre pour les arsenaux de Strasbourg, Douai, Metz. On doit s'attacher à les suivre dans la création des établissemens nouveaux, et s'en rapprocher autant que possible dans les restaurations et agrandissemens des établissemens anciens. C'est en poursuivant, d'après un plan arrêté, l'exécution de projets dont l'accomplissement demande souvent un grand nombre d'années, que l'Artillerie parviendra successivement à remplacer un amas informe de vieux bâtimens par des constructions régulières présentant le caractère d'utilité et de grandeur qui convient à des établissemens publics.

Relativement aux bâtimens, les Officiers d'Artillerie peuvent s'occuper utilement de plusieurs autres objets souvent indépendans des combinaisons de l'architecture. Tels sont l'engerbement des affûts et voitures, l'emmagasinement des poudres, des métaux, des bois, des objets fabriqués; les moyens de circulation dans l'intérieur des établissemens; l'installation des forges, des fourneaux, des machines, etc. Ils trouveront des sujets d'étude particuliers et fort importans dans l'emploi des forces motrices fournies par la nature ou par l'art, dans la manière de les rendre disponibles, de les transmettre

dans les différentes parties d'un établissement, de les appliquer aux machines qu'elles doivent mettre en mouvement.

Emploi de l'Artillerie. L'art d'employer de la manière la plus avantageuse les moyens fournis par l'Artillerie n'a pas moins d'importance que les travaux qui servent à les préparer. Le tir des bouches à feu et des divers projectiles présente de nombreuses questions à examiner, surtout lorsque l'on considère les circonstances variées qui se rencontrent à la guerre. Une question prise dans cet ordre est la seconde mise au concours.

L'étude des effets que l'Artillerie doit produire dans l'attaque et dans la défense des places, sur les côtes, dans les montagnes et les terrains de diverse nature, peut donner lieu à des mémoires d'un grand intérêt. Il en est de même de l'exécution de diverses opérations qui font partie de son service dans les armées, notamment de l'établissement des ponts militaires.

La théorie de la ballistique laisse encore désirer une appréciation plus complète des causes qui influent sur les phénomènes du tir, des principes plus exempts de contestation, des conséquences plus propres à diriger la pratique. Dans les calculs qui pourront être entrepris sur ce sujet, on ne saurait trop recommander de

s'appuyer sur le plus grand nombre possible de faits exactement constatés.

Le pointage des pièces, la mesure des distances peuvent être le sujet de quelques inventions ingénieuses, d'un usage plus facile ou plus certain.

Enfin, les observations fournies par l'expérience peuvent indiquer des changemens avantageux dans les différentes manœuvres auxquelles le Corps de l'Artillerie doit s'exercer. Celles des pièces et des batteries de campagne, et celles de force, ont été l'objet du travail d'une commission spéciale, et le règlement provisoire, proposé par suite de ce travail, a été, d'après les ordres du Ministre, mis à l'essai dans toutes les Écoles.

Objets divers. Indépendamment des objets compris dans la récapitulation qui précède, il en est un assez grand nombre qui ne seraient pas entrés d'une manière naturelle dans le classement adopté, et qui cependant ont un rapport très-direct avec le service de l'Artillerie. Tels sont, par exemple, le choix des chevaux et tout ce qui concerne les soins qu'ils exigent, le harnachement et l'attelage; l'embarquement et le débarquement des affûts et voitures; les moyens de préserver toutes les parties du matériel des dégradations causées par les influences atmosphériques; les cordages, les ancres,

les instrumens et attirails de toute nature employés par l'Artillerie.

On n'entreprendra pas d'indiquer ici tous les objets qui pourraient être placés dans cet article. L'énumération, même la plus rapide, serait fatigante et superflue. On doit s'en rapporter au zèle et à l'instruction des Officiers du soin de ne rien omettre de tout ce qui peut intéresser le service.

PROGRAMME

DES PRIX PROPOSÉS

POUR L'ANNÉE 1825.

Premier sujet. « Trouver un instrument ou
» un système d'instrumens et de procédés pro-
» pres à constater avec précision la coïncidence
» et la rectitude des axes des surfaces intérieures
» et extérieures des bouches à feu. »

Les deux opérations de forer et de tourner la pièce doivent produire deux surfaces exactes de révolution autour d'une même droite qui est l'axe

de la bouche à feu. Mais les imperfections de la machine et des procédés d'exécution peuvent faire que des pièces sortant du banc de forage n'aient pas cette propriété.

Cependant la coïncidence et la rectitude des deux axes sont deux conditions très-importantes, et qui ont une grande influence sur la justesse du tir, ainsi que sur la conservation des bouches à feu. Aussi le nouveau règlement sur le service des fonderies prescrit-il de n'accorder aucune tolérance sur cette partie. Mais dans la collection des instrumens vérificateurs, il n'en existe pas qui soient propres à constater d'une manière rigoureuse la rectitude de l'axe. En effet l'âme du canon pourrait satisfaire dans toute sa longueur à l'épreuve par l'étoile mobile, et cependant être une surface annulaire ayant pour axe une ligne courbe différant sensiblement de la ligne droite. Le seul procédé qui se rapporte à ce genre de vérification est l'observation du jeu de la lumière dans le tube produit naturellement ou à l'aide d'un miroir. Mais cette observation, qui demande un œil très-exercé, laisse subsister beaucoup d'incertitude, surtout dans les vieux canons qui ont perdu le brillant et le poli. Quant à la centricité de la pièce, ou à la coïncidence des axes des deux surfaces intérieure et extérieure, il n'existe aucun instrument ni aucun procédé propre à la reconnaître.

Il a paru important d'appeler l'attention des officiers sur cette lacune qui se fait remarquer dans l'ensemble d'ailleurs très-complet des instrumens de vérification.

Deuxième sujet. « Quels sont les différens cas » de guerre dans lesquels le tir à ricochet doit » être employé de préférence à celui de plein » fouet? Dans quelles circonstances doit-on pré- » férer le ricochet mou ou le ricochet tendu ? » A défaut d'expériences connues et suffisantes, » desquelles on puisse déduire la solution de » cette question, proposer le programme de » celles que l'on croit nécessaire d'entreprendre.

» Examiner spécialement l'état de l'instruc- » tion relativement au tir à ricochet, et indiquer » les moyens les plus simples de l'améliorer. »

Le tir à ricochet est une des branches les plus importantes du service pratique des bouches à feu. Il s'exécute soit à faible charge, soit à charge ordinaire ; d'où la distinction entre le ricochet mou et le ricochet tendu. On n'est pas entièrement d'accord sur les cas de guerre qui demandent l'emploi du tir à ricochet de préférence à celui de plein fouet, et l'usage de l'une ou de l'autre des deux espèces de ricochet. Il est à désirer que l'on puisse, par une discussion approfondie et par des expériences spéciales, réunir toutes les opinions , présenter des raisons décisives pour l'emploi de l'une de ces méthodes dans chaque

circonstance, enfin établir des règles et des principes constans.

Le succès du tir à ricochet dépend d'une heureuse combinaison de la charge et de l'angle de tir qui doivent varier non-seulement avec la distance de la bouche à feu aux objets à battre, mais avec leur élévation respective, avec la hauteur et la disposition de ces objets. Dans les exercices consacrés à ce genre de tir, il serait donc nécessaire de pouvoir faire varier le relief ou commandement de l'objet à battre, entre les limites des cas de guerres ordinaires. La disposition actuelle des polygones n'en offre pas le moyen, les redans contre lesquels on tire étant en général sur le niveau du sol des batteries. Il est donc important de chercher aussi les moyens de rendre l'instruction plus complète sous ce rapport.

Quant au troisième prix, on a pensé qu'il pouvait être avantageux de laisser, la première année, une grande latitude aux Officiers sur les sujets à traiter, afin de leur donner occasion de faire connaître les inventions utiles, les perfectionnemens dont ils ont pu s'occuper. En conséquence, on admettra au concours pour ce prix tous les mémoires relatifs à une branche quelconque de l'art de l'Artilleur, qui présenteront des vues neuves, des découvertes ou des propositions utiles.

La décision ministérielle imprimée au com-

mencement de ce numéro fait connaître les conditions générales du concours.

Les mémoires et les dessins nécessaires seront adressés à S. E. le Ministre de la guerre avant le 1er. du mois de novembre 1825, époque à laquelle est fixée la clôture du concours.

Si les auteurs ont fait établir des modèles qu'ils veuillent présenter, ils pourront les remettre à la Direction d'Artillerie la plus voisine du lieu de leur résidence : de là ils seront adressés par la voie des transports militaires à la Direction de Paris.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

FIN DE LA TABLE.

